

N 021219  
3 dec



⑬ BUNDESREPUBLIK  
DEUTSCHLAND



DEUTSCHES  
PATENT- UND  
MARKENAMT

⑫ **Offenlegungsschrift**  
⑩ **DE 199 07 224 A 1**

⑤① Int. Cl.<sup>7</sup>:  
**B 26 B 19/40**  
F 04 B 23/02  
A 45 D 26/00  
A 45 D 40/00

②① Aktenzeichen: 199 07 224.8  
②② Anmeldetag: 19. 2. 1999  
④③ Offenlegungstag: 31. 8. 2000

DE 199 07 224 A 1

⑦① Anmelder:  
Braun GmbH, 61476 Kronberg, DE

⑦② Erfinder:  
Fürst, Stefan, 61476 Kronberg, DE; Haczek, Werner,  
65510 Idstein, DE; Peter, Andreas, 61476 Kronberg,  
DE

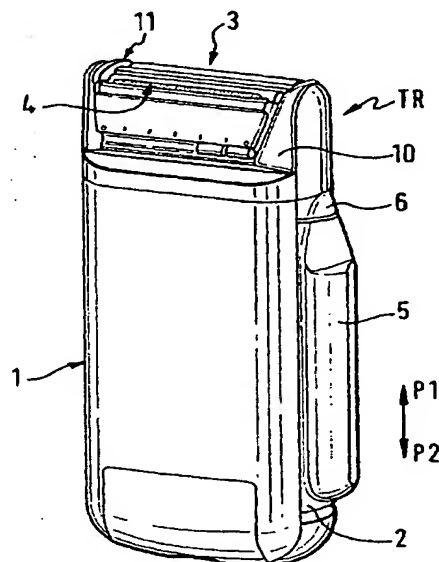
Die folgenden Angaben sind den vom Anmelder eingereichten Unterlagen entnommen

Prüfungsantrag gem. § 44 PatG ist gestellt

Der Inhalt dieser Schrift weicht von den am Anmeldetag eingereichten Unterlagen ab

⑤④ Flüssigkeitsbehälter

⑤⑦ Die Erfindung bezieht sich auf einen Flüssigkeitsbehälter (5) für ein Haarentfernungsgerät, wie z. B. Trockenrasierapparat (TR), Haarschneidemaschine, Epilliergerät, mit wenigstens einer Kammer (40, 41) zur Aufnahme und Abgabe einer Flüssigkeit, z. B. Rasierhilfsmittel an eine Flüssigkeitsabgabevorrichtung (4) des Haarentfernungsgerätes, wobei der Flüssigkeitsbehälter (5) mit einer Luft und/oder eine Flüssigkeit ansaugenden und in den Flüssigkeitsbehälter (5) fördernden Pumpvorrichtung (13) ausgestattet ist und in den Flüssigkeitsbehälter (5) ein Speichermaterial (44) für die abzugebende Flüssigkeit vorgesehen ist.



DE 199 07 224 A 1

BEST AVAILABLE COPY

Die Erfindung bezieht sich auf einen Flüssigkeitsbehälter für ein Haarentfernungsgerät der im Oberbegriff des Anspruchs 1 angegebenen Art.

Aus der FR 2 613 975 A1 ist ein Flüssigkeitsbehälter für einen Trockenrasierapparat bekannt, der im Gehäuse angeordnet ist und dem innerhalb des Gehäuses eine Pumpvorrichtung zugeordnet ist mittels der über eine Ansaugleitung und zwei Förderleitungen die im Flüssigkeitsbehälter vorgesehene Lotion zu zwei als Sprayvorrichtung ausgebildeten Abgabevorrichtungen gefördert wird.

Der Erfindung liegt die Aufgabe zugrunde mit dem die Abgabe von Flüssigkeit in jeder Lage des Flüssigkeitsbehälters gewährleistet ist.

Nach der Erfindung wird diese Aufgabe bei einem Flüssigkeitsbehälter der eingangs genannten Art durch die im Anspruch 1 angegebenen Merkmale gelöst.

Die bei einem Haarentfernungsgerät zum Einsatz gelangende Erfindung weist eine Vielzahl von Vorteilen auf. Ein wesentlicher Vorteil der Erfindung besteht darin, daß mittels der Ausgestaltung des Flüssigkeitsbehälters durch Anordnung einer Luft und/oder Flüssigkeit ansaugenden und fördernden Pumpvorrichtung sowie einem Speichermaterial ein Flüssigkeitstransportsystem geschaffen wird, daß eine lageunabhängige Flüssigkeitsentnahme aus dem Flüssigkeitsbehälter gewährleistet. Unter den zu speichernden und abzugebenden Flüssigkeiten sind Rasierhilfsmittel zu verstehen, wie z. B. Pre Shave oder After Shave und/oder Gleitmittel zur Verbesserung der Gleitbewegungen eines Obermessers auf der Haut und/oder Gleitmittel zur Schmierung von zusammenwirkenden Schneidelementen mit oder ohne Duftzusätzen.

Nach einer bevorzugten Ausführungsform der Erfindung ist vorgesehen, daß ein erstes Teilvolumen des Flüssigkeitsbehälters mit Speichermaterial für die Flüssigkeit und ein zweites Teilvolumen des Flüssigkeitsbehälters mit Luft befüllbar ist. In weiterer Ausgestaltung dieser Ausführungsform ist vorgesehen, daß das erste Teilvolumen des Flüssigkeitsbehälters und das zweite Teilvolumen des Flüssigkeitsbehälters durch eine Trennwand voneinander trennbar und mittels wenigstens einer Öffnung miteinander verbindbar sind. Mittels dieser Öffnung ist gewährleistet, daß von der Pumpvorrichtung angesaugte Flüssigkeit aus dem ersten Teilvolumen des Flüssigkeitsbehälters in das zweite Teilvolumen des Flüssigkeitsbehälters rückführbar ist. In weiterer Ausgestaltung dieser Ausführungsform ist vorgesehen, daß der Flüssigkeitsbehälter mittels einer wenigstens eine Öffnung aufweisenden Trennwand in eine erste und in eine zweite Kammer unterteilbar ist. Vorzugsweise dient die erste Kammer zur Aufnahme von Luft und/oder aus der Flüssigkeitsabgabevorrichtung rückführbare Flüssigkeit. In weiterer Ausgestaltung dieser Ausführungsform ist in der zweiten Kammer ein Speichermaterial für die Flüssigkeit vorgesehen. Um den Rückfluß von Flüssigkeit von der ersten Kammer in die zweite Kammer zu gewährleisten, ist in der die erste und zweite Kammer trennenden Trennwand wenigstens eine Durchlaßöffnung vorgesehen. Eine bevorzugte Ausführungsform der Erfindung zeichnet sich dadurch aus, daß durch die Durchlaßöffnung eine Flüssigkeitsleitung hindurchgeführt und zwischen der Flüssigkeitsleitung der Trennwand ein Spalt gebildet ist. Diese Maßnahme gewährleistet in vorteilhafter Weise, daß die von der Pumpvorrichtung angesaugte Flüssigkeit über die erste Kammer in die zweite Kammer zur Speicherung in dem dort vorgesehenen Speichermaterial abfließen kann und die von der Pumpvorrichtung ebenfalls angesaugte Luft in der ersten Kammer einen von einem Überdruckventil steuerbaren Druck aufbauen

kann, der danach die gespeicherte Flüssigkeit aus dem Speichermaterial über eine zweite Flüssigkeitsleitung in eine Flüssigkeitsabgabevorrichtung eines Haarentfernungsgerätes transportiert. Zu diesem Zweck ist nach der Erfindung die zweite Kammer zur Aufnahme eines Speichermaterials vorgesehen und die erste Kammer als Kompressionskammer ausgebildet. Nach einer vorteilhaften Ausführungsform der Erfindung ist die erste Kammer mit einem Überdruckventil ausgestattet. Eine sehr einfache und preiswert herstellbare Ausführungsform eines Überdruckventils zeichnet sich dadurch aus, daß das Überdruckventil durch eine Öffnung mit einem geringen Querschnitt gebildet ist. Nach einer Ausführungsform der Erfindung ist die Öffnung des Überdruckventils in einer Wand der ersten Kammer vorgesehen. Eine alternative Ausführungsform eines Überdruckventils zeichnet sich dadurch aus, daß die Öffnung in einer Überdruckleitung vorgesehen ist.

Nach einer Ausführungsform der Erfindung ist in dem Flüssigkeitsbehälter eine in das Speichermaterial hineinragende zweite Flüssigkeitsleitung vorgesehen. Nach einer bevorzugten Ausführungsform der Erfindung ist vorgesehen, daß ein Ende der zweiten Flüssigkeitsleitung in einem geringen Abstand B zu einer Wand der zweiten Kammer endet und das andere Ende der zweiten Flüssigkeitsleitung eine Wand der ersten Kammer durchsetzt. Mittels dieser Maßnahme ist gewährleistet, daß das gesamte in dem Speichermaterial gespeicherte flüssige Rasierhilfsmittel absaugbar und in eine Flüssigkeitsabgabevorrichtung transportierbar ist.

Vorzugsweise ist die zweite Flüssigkeitsleitung als Steigleitung ausgebildet.

In weiterer Ausgestaltung der Erfindung ist vorgesehen, daß mittels der Pumpvorrichtung in dem Flüssigkeitsbehälter ein Kompressionsdruck herstellbar und die Flüssigkeit mittels des Kompressionsdruckes aus dem Speichermaterial über eine zweite Flüssigkeitsleitung aus dem Flüssigkeitsbehälter herausdrückbar ist.

Nach einer besonders einfach und preiswert herstellbaren Ausführungsform der Erfindung ist die Pumpvorrichtung an einer Wand der ersten Kammer vorgesehen. In weiterer Ausgestaltung dieser Ausführungsform ist vorgesehen, daß die Pumpvorrichtung an einer Wand innerhalb der ersten Kammer vorgesehen ist. Alternativ hierzu kann die Pumpvorrichtung an einer Wand außerhalb der ersten Kammer vorgesehen sein.

Nach der Erfindung ist vorgesehen, daß die Pumpvorrichtung mit einem Pumpenauslaß mit der ersten Kammer kopierbar ist.

Nach einer besonders vorteilhaften Ausführungsform der Erfindung ist eine Wand der ersten Kammer als ein erstes Gehäusestück der Pumpvorrichtung ausgebildet. In weiterer Ausgestaltung dieser Ausführungsform sind in einer Wand der ersten Kammer Bauelemente der Pumpvorrichtung eingearbeitet. Nach einer bevorzugten Ausführungsform der Erfindung sind die eingearbeiteten Bauelemente durch wenigstens einen Strömungskanal, wenigstens eine Ventilkammer und eine Öffnung für den Pumpenantrieb gebildet. In weiterer Ausgestaltung der Erfindung sind dem ersten Gehäusestück eine Membran mit einem Pumpenelement und zwei Ventilelemente zugeordnet. In weiterer Ausgestaltung dieser Ausführungsform ist in dem ersten Gehäusestück eine Pumpenkammer, eine erste Ventilkammer und ein Strömungskanal vorgesehen.

Ein wesentlicher Vorteil der Ausführungsformen nach der Erfindung besteht darin, daß der Flüssigkeitsbehälter mit der Pumpvorrichtung gegen einen neuen Flüssigkeitsbehälter mit Pumpvorrichtung austauschbar ist. Die Leistungsfähigkeit der Pumpvorrichtung ist sonach lediglich an die aus

dem Flüssigkeitsbehälter abzugebenden Flüssigkeitsmenge ausgelegt. Die an die Pumpvorrichtung zu stellenden Qualitätsanforderungen sind sonach extrem gering und bewirken demzufolge eine äußerst preiswerte Herstellung von Pumpvorrichtung und Flüssigkeitsbehälter.

Eine Ausführungsform der Erfindung ist in den Zeichnungen dargestellt und wird im folgenden näher beschrieben.

Es zeigt:

Fig. 1 eine perspektivische Darstellung eines Trockenrasierapparates mit einer Sicht auf die Rückseite des Apparates mit einem an einer Schmalseite vorgesehenen Flüssigkeitsbehälter,

Fig. 2 ein Trockenrasierapparat nach Fig. 1 mit einem in einem Abstand A zu einem Anschlag vorgesehenen Flüssigkeitsbehälter,

Fig. 3 zeigt einen Messerrahmen mit einem Behältergehäuse, dessen äußeres Gehäuseteil nur teilweise dargestellt ist und eine Sicht in den Innenraum des Behälters des Gehäuses,

Fig. 4 zeigt einen Schnitt durch den Messerrahmen 11 sowie durch die Flüssigkeitsabgabevorrichtung,

Fig. 5 und 6 zeigen eine perspektivische Darstellung des Messerrahmens mit einer Flüssigkeitsabgabevorrichtung und einem unterschiedliche Positionen einnehmenden Betätigungselement,

Fig. 7 und 8 zeigen eine schematische Darstellung des Flüssigkeitstransportsystems bestehend aus einem Flüssigkeitsbehälter, einer Flüssigkeitsabgabevorrichtung, einer ersten und zweiten Flüssigkeitsleitung sowie einer Pumpvorrichtung,

Fig. 9 zeigt eine schematische Darstellung der äußeren Konturen eines Trockenrasierapparates mit einem Antrieb zum Betreiben eines Schersystems sowie einer Pumpvorrichtung zur Förderung von Flüssigkeit aus einem Flüssigkeitsbehälter in die Flüssigkeitsabgabevorrichtung,

Fig. 10 zeigt ein erstes und zweites Gehäuseteil sowie eine Membrane einer Pumpvorrichtung,

Fig. 11 zeigt die Integration einer Pumpvorrichtung in das Gehäuse eines Flüssigkeitsbehälters.

Fig. 1 zeigt eine perspektivische Darstellung eines Trockenrasierapparates TR mit einer Sicht auf die Rückseite des Gehäuses 1 und auf eine der beiden Schmalseiten 2 des Gehäuses 1 sowie auf den Scherkopf 3, an dem eine Flüssigkeitsabgabevorrichtung 4 vorgesehen ist. An der Schmalseite 2 des Gehäuses 1 ist ein Flüssigkeitsbehälter 5 verstellbar angeordnet. In Fig. 1 befindet sich der Flüssigkeitsbehälter 5 in Anlage an einem am Gehäuse 1 vorgesehenen Anschlag 6. Dieser Flüssigkeitsbehälter 5 kann auch innerhalb des Gehäuses 1 angeordnet sein – nicht dargestellt.

Fig. 2 zeigt den Trockenrasierapparat nach Fig. 1 mit dem Unterschied, daß mittels Verschiebung des Flüssigkeitsbehälters 5 in Pfeilrichtung P1 ein Abstand A zwischen der oberen Wand 7 des Flüssigkeitsbehälters 5 und dem Anschlag 6 hergestellt ist. Die Verschiebung des Flüssigkeitsbehälters 5 in den Pfeilrichtungen P1 oder P2 hat entweder eine Koppelung oder eine Entkoppelung einer mit einem elektrischen Antrieb 50 des Trockenrasierapparates antreibbaren Pumpvorrichtung 13 – siehe Fig. 9 – zur Folge.

Der Scherkopf 3 weist wenigstens ein Obermesser und ein mit diesem zusammenwirkenden Untermesser sowie einen Scherkopfrahmen 10 und ein von diesem abnehmbar angeordneten Messerrahmen 11 auf. Eine Ausführungsform eines derartigen Messerrahmens 11 ist in den Fig. 3, 4 und 5 dargestellt und wird im folgenden näher beschrieben.

In dem Messerrahmen 11 – siehe auch Fig. 4, Fig. 5 und Fig. 6 – sind die gewölbt eingespannten Obermesser 18, 19 der für einen Kurzhaarschnitt vorgesehenen Schneidsysteme jeweils an den in Längsrichtung verlaufenden Seitenwänden

14 und 15 sowie an zwischen den Stirnseitenwänden 16 und 17 vorgesehenen Stegen – nicht sichtbar – befestigt. Das zwischen den beiden Obermessern 18 und 19 der Kurzhaarschneidsysteme angeordnete Langhaarschneidsystem mit einem U-förmig ausgebildeten Obermesser 20 ist in den Stirnseitenwänden 16 und 17, des Messerrahmens 11 in vertikaler Richtung – Pfeilrichtung P1 und P2 – bewegbar gelagert.

An einer Seitenwand 15 des Messerrahmens 11 ist eine Flüssigkeitsabgabevorrichtung 4 vorgesehen. Die Flüssigkeitsabgabevorrichtung 4 besteht im wesentlichen aus einem Behältergehäuse 21 das aus zwei Gehäuseteilen 211 und 212 zusammengesetzt ist, einem im Behältergehäuses 21 angeordneten offenporigen Kontaktelement 22, einem dem Kontaktelement 22 zugeordneten Abstandshalter 23 und einer Verstellvorrichtung V, mittels der der Abstandshalter 23 in den Pfeilrichtungen R1 und R2 hin und her verstellbar ist. Die Verstellvorrichtung V besteht aus zwei zusammenwirkenden Verstellelementen 25 und 26 mit gegeneinander geneigt verlaufenden Flächen F1 und F2, einem Federelement 24, sowie einem Betätigungselement 27. In einem Innenraum 33 des Gehäuseteils 211 des Behältergehäuses 21 sind das mit einem Betätigungselement 27 versehene Verstellelement 26 und das am Abstandshalter 23 vorgesehene Verstellelement 25 bewegbar angeordnet. Das Federelement 24 liegt einerseits an einer Wand des Innenraumes des Gehäuseteils 211 und andererseits an dem Verstellelement 25 an und hält mittels des vorgesehenen Federdruckes die geneigte Fläche F1 in Anlage an der geneigten Fläche F2 des Verstellelementes 26. Das Gehäuseteil 212 des Behältergehäuses 21 ist als Abdeckblende für den Innenraum 33 des Gehäuseteils 211 an diesem befestigt.

An dem innerhalb des Behältergehäuses 21 gleitbar gelagerten und aus einer länglichen Öffnung 28 aus dem Behältergehäuse 21 herausragenden Verstellelement 26 ist das Betätigungselement 27 mit einer Markierung M vorgesehen. Das Betätigungselement 27 ist mit der Markierung M parallel zu einer auf einer Außenwand des Gehäuseteils 212 vorgesehenen Skala SK verschiebbar. Bei Verschiebung des Betätigungselementes 27 in Pfeilrichtung S1 wird über die schräggeneigte Fläche F2 des Verstellelementes 26 sowie über die schräggeneigte Fläche F1 des Verstellelementes 25 der Abstandshalter 23 in Pfeilrichtung R1 bewegt. Mittels Verschiebung des Betätigungselementes 27 in die entgegengesetzte Richtung – Pfeilrichtung S2 – wird der Abstandshalter 23 in seine Ausgangsstellung – Pfeilrichtung R2 – zurückgeführt.

Das mit einer Spülkammer 214 versehene offenporige Kontaktelement 22 ist in einem Innenraum 213 des Gehäuseteils 211 fest angeordnet. Das Gehäuseteil 211 ist benachbart und parallel zur Längserstreckung des Obermessers 18 angeordnet, derart, daß das in dem Innenraum 213 angeordnete und zum einen Teil aus dem Innenraum 213 herausragende Kontaktelement 22 benachbart zum Obermesser 18 Flüssigkeit abgeben kann. Mittels Verstellung des Abstandshalters 23 zum Kontaktelement 22 – siehe Fig. 5 und 6 – ist die jeweils zum Einsatz gelangende Kontaktfläche des Kontaktelementes 22 veränderbar und somit die Abgabemenge an Flüssigkeit steuerbar.

Die von dem Kontaktelement 22 der Flüssigkeitsabgabevorrichtung abzugebende Flüssigkeit wird dem Kontaktelement 22 über eine zweite Flüssigkeitsleitung 32 zugeführt. Die Dosierung der durch das Kontaktelement 22 abzugebenden Flüssigkeit ist auch durch Absaugen von Flüssigkeit aus der Flüssigkeitsabgabevorrichtung 4 über eine erste Flüssigkeitsleitung 31 steuerbar.

Fig. 7 zeigt eine schematische Darstellung eines Flüssigkeitstransportsystems vom Flüssigkeitsbehälter 5 zur Flüssigkeitsabgabevorrichtung 4.

sigkeitsabgabevorrichtung 4 sowie von der Flüssigkeitsabgabevorrichtung 4 zurück in den Flüssigkeitsbehälter 5. In dem Flüssigkeitsbehälter 5 ist eine Trennwand 42 zur Bildung einer ersten Kammer 40 und einer zweiten Kammer 41 vorgesehen. In der Trennwand 42 ist eine Öffnung vorgesehen. Durch diese Öffnung ist eine zweite Flüssigkeitsleitung 32 hindurchgeführt, die in einem vorgegebenen Abstand B zum Boden 46 des Flüssigkeitsbehälters 5 endet. Die Größe der Öffnung in der Trennwand 42 ist derart bemessen, daß nach Durchführung der zweiten Flüssigkeitsleitung 32 ein Spalt 43 gebildet ist. Dieser Spalt dient zur Zuführung von Flüssigkeit aus der ersten Kammer 40 in die zweite Kammer 41. In der zweiten Kammer 41 ist ein poröses Speichermaterial 44 – z. B. gesinterter Werkstoff – zur Speicherung von Flüssigkeit vorgesehen. Die erste Kammer 40 ist über eine Flüssigkeitsleitung 47 mit einer außerhalb des Flüssigkeitsbehälters 5 vorgesehenen Pumpvorrichtung 13 verbunden. Mittels eines Überdruckventils 45 ist im Betriebszustand des Flüssigkeitstransportsystems der erforderliche Druck zum Fördern von Flüssigkeit aus der zweiten Kammer 41 über die als Steigrohr wirkende zweite Flüssigkeitsleitung 32 in die Flüssigkeitsabgabevorrichtung 4 herstellbar. Das Überdruckventil 45 kann beispielsweise aus einem Rohr bestehen, mit einer Öffnung deren Querschnitt derart bemessen ist, daß der erforderliche atmosphärische Druck zur Förderung der Flüssigkeit nach Inbetriebnahme der Pumpvorrichtung 13 erreichbar und ein darüber hinaus gehender Überdruck ablaßbar ist.

In dem Behältergehäuse 21 der Flüssigkeitsabgabevorrichtung 4 ist ein Kontaktelement 22 fest angeordnet. Mittels einer entsprechenden Formgebung des Kontaktelementes 22 ist in dem Kontaktelement 22 eine Spülkammer 214 vorgesehen, in die über die zweite Flüssigkeitsleitung 32 Flüssigkeit transportiert wird. Die unter Druck stehende Flüssigkeit dringt in das offenporige Material des Kontaktelementes 22 ein und wird bei Berührung der äußeren Kontaktfläche 48 durch eine Haut an die Haut abgegeben, wie dies durch die Pfeile angedeutet ist.

Die Spülkammer 214 ist über eine erste Flüssigkeitsleitung 31 mit der Einlaßseite E der Pumpvorrichtung 13 gekoppelt. Der Auslaß PA der Pumpvorrichtung 13 ist über eine Flüssigkeitsleitung 47 mit der ersten Kammer 40 des Flüssigkeitsbehälters 5 gekoppelt. Bei Inbetriebnahme der Pumpvorrichtung 13 saugt diese sowohl Luft über das Behältergehäuse 21 – siehe Pfeil L – als auch Flüssigkeit aus der Spülkammer 214 und/oder dem Kontaktelement 22 an und transportiert dieses in die erste Kammer 40 und baut dort den erforderlichen Druck auf zum Transport von Flüssigkeit aus der zweiten Kammer 41 über die zweite Flüssigkeitsleitung 32 in die Spülkammer 214. Durch die Rückführung überschüssiger Flüssigkeit aus der Spülkammer 214 und/oder dem Kontaktelement, die durch den Saugvorgang der Pumpvorrichtung 13 bewirkt wird, ist die Flüssigkeitsabgabe des Kontaktelementes 22 derart steuerbar, daß nur durch Berühren der Kontaktfläche des Kontaktelementes 22 Flüssigkeit an eine zu benetzende Haut abgegeben wird. Eine Abgabe von Flüssigkeit ohne Berührung des Kontaktelementes 22 findet sonach nicht statt.

Der Spalt 43 zwischen der Trennwand 42 und der als Steigrohr ausgebildeten zweiten Flüssigkeitsleitung 32 ist derart bemessen, daß die von der Pumpvorrichtung 13 in die erste Kammer 40 transportierte Flüssigkeit in das Speichermaterial 44 der zweiten Kammer 41 eindringen kann. Ein Rückfluß von im Speichermaterial gespeicherter Flüssigkeit aus der zweiten Kammer 41 über den Spalt 43 in die erste Kammer 40 wird mittels der Bindungswirkung der Flüssigkeit an das Speichermaterial 44 verhindert.

Fig. 8 zeigt das Flüssigkeitstransportsystem gemäß Fig. 7

mit dem Unterschied, daß die Pumpvorrichtung 13 innerhalb des Flüssigkeitsbehälters 5, d. h. in der ersten Kammer 40 vorgesehen ist. Die Pumpvorrichtung ist Bestandteil des Flüssigkeitsbehälters 5 und mit diesem austauschbar. Die Austauschbarkeit des Flüssigkeitsbehälters 5 ist durch eine Koppelung der ersten Flüssigkeitsleitung 31 und der zweiten Flüssigkeitsleitung 32 an den Flüssigkeitsbehälters 5 mittels entsprechender Koppellemente – nicht dargestellt herstellbar. Derartige Koppellemente sind auch in der ersten Flüssigkeitsleitung 31 und der zweiten Flüssigkeitsleitung 32 nach Fig. 7 vorsehbar, um die Pumpvorrichtung 13 und den Flüssigkeitsbehälter 5 an diese zu koppeln.

Als Deckel des Flüssigkeitsbehälters 5 wird ein Gummiformteil eingesetzt, welches die komplette Einheit inklusive der ersten und zweiten Flüssigkeitsleitung 31, 32 dicht abschließt. Im Gehäuse 1 befindliche Metallspitzen der ersten und zweiten Flüssigkeitsleitung 31, 32 durchstechen beim Einsetzen des Reinigungsflüssigkeitsbehälters den Deckel im Leitungsbereich und geben den Flüssigkeitskreislauf frei.

Der beschriebene Aufbau des Flüssigkeitsbehälters 5 ist bevorzugt als Einwegkartusche oder einem in oder am Haarentfernungsgerätes befüllbaren Behälter durchführbar.

Fig. 9 zeigt eine schematische Darstellung der Anordnung eines Flüssigkeitstransportsystems nach Fig. 7 in einem Trockenrasierapparat TR nach den Fig. 1 und 2. Die Konturen des Trockenrasierapparates sind beispielsweise durch punktförmige Linien dargestellt.

Im Gehäuse 1 des Trockenrasierapparates TR ist ein Elektromotor 50 angeordnet, dessen Motorwelle über einen Exzenter mit einem Schwingelement 52 gekoppelt ist, um dieses in hin und hergehende Schwingbewegungen – siehe Pfeilrichtung S1 und S2 – zu versetzen. Die Schwingbrücke 52 dient zum Antrieb von Schneidelementen des Trockenrasierapparates TR – nicht dargestellt – und darüber hinaus zum Antrieb der Pumpvorrichtung 13 der Flüssigkeitsabgabevorrichtung 4. Zu diesem Zweck ist das Schwingelement 52 – das beispielsweise auf Wandlelementen 51 des Gehäuses 1 des Trockenrasierapparates TR befestigt ist – über einen doppelarmigen Schwinghebel 54, der auf einer am Gehäuse 1 vorgesehenen Schwenkachse 53 schwenkbar gelagert ist, mit einem Pumpelement der Pumpvorrichtung 13 zum Zwecke der Übertragung einer Antriebsbewegung gekoppelt. Diese Antriebsverbindung kann durch Verschiebung des Flüssigkeitsbehälters 5 in Pfeilrichtung P2 um den Abstand A unterbrochen werden, so daß keine Flüssigkeit aus dem Behälter 5 in die Spülkammer 214 und das offenporige Kontaktelement 22 transportiert wird. Mittels Verschiebung des Flüssigkeitsbehälters 5 in Pfeilrichtung P1 ist der Kontakt des Pumpelementes der Pumpvorrichtung 13 mit dem doppelarmigen Hebel 54 wieder herstellbar, so daß bei Inbetriebnahme des Elektromotors 50 die Schwingbewegungen des Schwingelementes 52 über den doppelarmigen Hebel 54 auf das Pumpelement der Pumpvorrichtung 13 übertragen werden und das Flüssigkeitstransportsystem wieder in Betrieb setzen.

Die Spülkammer 214 ist mittels einer ersten Flüssigkeitsleitung 31 – siehe Fig. 9 – über die Pumpvorrichtung 13 mit dem Flüssigkeitsbehälter 5 und über eine zweite Flüssigkeitsleitung 32 mit der ersten Kammer 40 gekoppelt. Um der Verschiebung des Flüssigkeitsbehälters 5 in den Pfeilrichtungen P1 und P2 folgen zu können, sind die ersten und zweite Flüssigkeitsleitung flexibel ausgebildet.

In Fig. 10 sind die Bauelemente einer Pumpvorrichtung 13 dargestellt. Die Pumpvorrichtung 13 besteht lediglich aus drei Teilen, und zwar einem ersten Gehäuseteil 60, einem zweiten Gehäuseteil 61 sowie einer Membrane 62, die zwischen dem ersten Gehäuseteil 60 und dem zweiten Gehäuse-

teil 61 vorgesehen wird. Die Membran 62 weist ein flexibles Pumpelement 63 auf, das leicht gewölbt aus der ebenflächigen Membranwand hervorsteht. In der Membranwand der Membrane 62 sind zwei als Rückschlagventil wirkende Flatterventile 64 und 65 vorgesehen. Die Flatterventile 64 und 65 sind Bestandteil der Membrane 62 und in die Membranwand flexibel eingeleitet. Das zweite Gehäuseteil 61 ist mit einer Öffnung 66 versehen, durch die das Pumpelement 63 von einem Antriebselement – z. B. eines Hebelarmes eines doppelarmigen Hebels 54 nach Fig. 9 – betätigbar ist. An dem zweiten Gehäuseteil 61 ist eine erste Flüssigkeitsleitung 31 anschließbar. In dem ersten Gehäuseteil 60 ist eine Pumpenkammer 67, die über einen Strömungskanal 70 mit einer ersten Ventilkammer 68 und über einen weiteren Strömungskanal 71 mit der zweiten Ventilkammer 69, die in dem zweiten Gehäuseteil 61 vorgesehen ist, verbindbar. Die zweite Ventilkammer 69 ist über einen Auslaß PA und eine Pumpenauslaßleitung 75 an eine erste Kammer 40 des Flüssigkeitsbehälters 5 führende Flüssigkeitsleitung 47 angeschlossen – siehe Fig. 7 –. Das in der Membrane 62 vorgesehene Flatterventil 65 ist einerseits der ersten Flüssigkeitsleitung 31 und andererseits der ersten Ventilkammer 68 zugeordnet. Das Flatterventil 64 ist der zweiten Ventilkammer 69 sowie der von dieser ausgehenden Flüssigkeitsleitung 47 zugeordnet. Durch Ausübung einer hin und hergehenden Pumpbewegung auf das Pumpelement 63 wird von dem Pumpelement 63 wechselweise ein Ansaugvorgang und ein Pumpvorgang von Flüssigkeit und/oder Luft ausgelöst. Beim Pumpvorgang wird das Pumpelement 63 in Pfeilrichtung P1 in die Pumpenkammer 67 gedrückt. Dabei wird die in der Pumpenkammer 67 vorhandene Flüssigkeit und/oder Luft über den Strömungskanal 71 gegen das Flatterventil 64 gedrückt, bewegt das flexible Flatterventil 64 in die zweite Ventilkammer 69 hinein, wodurch der Strömungsweg der Flüssigkeit und/oder Luft über die zweite Ventilkammer 69 in die Pumpenauslaßleitung 75 freigegeben wird. Die Flüssigkeit und/oder Luft fließt danach über eine anschließbare Flüssigkeitsleitung 47 in die erste Kammer 40 des Flüssigkeitsbehälters. Während dieses Pumpvorganges wirkt die unter Pumpendruck stehende Luft und/oder Flüssigkeit über den Strömungskanal 70 und die erste Ventilkammer 68 auf das Flatterventil 65 ein und schließt die Pumpeneinlaßöffnung im zweiten Gehäuseteil 61 ein, die mit der ersten Flüssigkeitsleitung 31 koppelbar ist.

Nach Abschluß des Pumpvorganges bewegt sich das gespannte elastische Pumpelement 63 in Pfeilrichtung P2 in seine Ausgangsstellung zurück und saugt dabei Luft und/oder Flüssigkeit aus der ersten Flüssigkeitsleitung 31 an. Bedingt durch diesen Ansaugvorgang bewegt sich das Flatterventil 65 in die erste Ventilkammer 68 und gibt somit die Flüssigkeitsleitung 31 frei, so daß die Luft und/oder Flüssigkeit über die erste Ventilkammer und den Strömungskanal 70 in die Pumpenkammer 67 einströmen kann. Das Flatterventil 64 ist derart ausgebildet und zum Strömungskanal 71 angeordnet, daß während des Ansaugvorganges der Strömungskanal 70 in einem derartigen Umfang bedeckt wird, daß keine Luft und/oder Flüssigkeit an dem Flatterventil 64 vorbei in die zweite Ventilkammer 69 und von dieser in die vom Flatterventil 64 nicht bedeckte Öffnung des Auslasses PA sowie der Pumpenauslaßleitung 75 strömen kann.

Die in Fig. 10 dargestellte Pumpvorrichtung 13 kann – wie in den Fig. 7 und 8 dargestellt sowohl außerhalb als auch innerhalb eines Flüssigkeitsbehälters 5 angeordnet werden.

Nach einer weiteren Ausführungsform kann die Pumpvorrichtung 13 auch als Bestandteil des Flüssigkeitsbehälters 5 ausgebildet sein, wie in Fig. 11 beispielsweise dargestellt.

Die Pumpvorrichtung nach Fig. 11 unterscheidet sich von der Pumpvorrichtung nach Fig. 10 lediglich dadurch, daß das erste Gehäuseteil 60 der Pumpvorrichtung 13 Bestandteil einer Wand des Flüssigkeitsbehälters 5 ist. In Fig. 11 ist ein Teil des Innenraumes eines Flüssigkeitsbehälters 5 und zwar die erste Kammer 40 durch eine Unterbrechung aufweisende Linienführung dargestellt. Die Kammer 40 ist über eine Pumpenauslaßleitung 75 an die zweite Flüssigkeitsleitung – siehe Fig. 7 – anschließbar. In die Vorderseite 80 des Flüssigkeitsbehälters 5 ist eine Vertiefung 81 vorgesehen, in der die erste Ventilkammer 68, der Strömungskanal 70, die Pumpenkammer 67, der Strömungskanal 71 sowie eine Flüssigkeitsleitung 85, die die zweite Ventilkammer 69 mit der ersten Kammer 40 des Flüssigkeitsbehälters 5 verbindet, vorgesehen. Die Membrane 62 wird in die Vertiefung 81 eingelegt und mittels des zweiten Gehäuseteils 61 und entsprechender Befestigungselemente werden diese Bauelemente zu einer kompletten Pumpvorrichtung 13 zusammengebaut und danach in Betrieb genommen.

Der Flüssigkeitsbehälter 5 wird in das Gehäuse 1 des Haarentfernungsgerätes eingesetzt und das Dichtungsteil in den Leitungsbereichen durchstoßen und somit an das Flüssigkeitstransportsystem des Gerätes 1 angeschlossen. Gleichzeitig wird durch das Einsetzen des Flüssigkeitsbehälters 5 die Pumpvorrichtung 13 vor dem im Gehäuse 1 befindlichen Schwingelement 54 positioniert. Beim Zuschalten der Applikationsfunktion beginnt die Pumpvorrichtung 13 mit dem Druckaufbau in den Flüssigkeitsbehälter 5. Die in der Startphase angesaugte Luft wird in die erste Kammer 40 gepumpt und kann durch den Ablaufspalt 43 zwischen der zweiten Flüssigkeitsleitung 32 und Trennwand 42 in die zweite Kammer 41 gelangen, um dort Druck auf die Flüssigkeit auszuüben. Gleichzeitig entsteht durch den Ansaugvorgang der Pumpvorrichtung 13 in der zweiten Flüssigkeitsleitung 32 des Flüssigkeitskreislaufes eine Sogwirkung, welche die Flüssigkeit in die Flüssigkeitsabgabevorrichtung 4 saugt. Die Applikationsstelle in der Flüssigkeitsabgabevorrichtung 4 ist so ausgelegt, daß die Pumpvorrichtung 13 neben der nicht applizierten Flüssigkeit gleichzeitig Luft von außen ansaugen kann. So wird nach der Startphase von der Pumpvorrichtung 13 immer ein Flüssigkeitsluftgemisch in den Flüssigkeitsbehälter 5 gefördert und dort in seine zwei Komponenten getrennt. Die Trennung geschieht durch die Adhäsionskraft der Flüssigkeitströpfchen an der Innenwand der ersten Kammer 40. Die größer werdenden Tropfen fließen dann durch den Ablaufspalt 43 zurück in die zweite Kammer 41 und werden so dem Flüssigkeitskreislauf wieder zugeführt.

Da das System neben der nicht verbrauchten Flüssigkeit permanent Luft ansaugt, wird ein höherer Druck in der ersten Kammer 40 aufgebaut, als der durch die Flüssigkeit entweichende. Dieser Überdruck in der ersten Kammer 40 verhindert ein Zurücklaufen der Flüssigkeit von der zweiten Kammer 41 in die erste Kammer 40. Stabilisiert wird der Druck durch eine definierte Öffnung, in der als Überdruckventil wirkenden Abluftdrossel. Die Anordnung der Abluftdrossel im oberen Bereich der ersten Trennkammer 40 verhindert ein ungewolltes Abblasen der einströmenden Tröpfchen bei Schräglage des Haarentfernungsgerätes. So ist eine Funktion des Systems selbst bei einem zum Beispiel gegenüber der Darstellung nach Fig. 1 um 180° geschwenkten Stellung des Haarentfernungsgerätes gewährleistet.

Das poröse Speichermaterial sorgt zudem dafür, daß die Funktion auch bei nicht vollem Flüssigkeitsbehälter 5 funktioniert. In diesem Fall gelangt die Flüssigkeit durch die Kapillarwirkung des Speichermaterials zum Ansaugbereich der zweiten Flüssigkeitsleitung 32. Zusätzlich werden die Flüssigkeitsbewegungen und die damit verbundenen Ge-

räusche minimiert.

Durch den beschriebenen Aufbau ist es möglich, Lage und bewegungsunabhängig Flüssigkeiten zu speichern und abzugeben, wobei das System gleichzeitig eine Regelung der abzugebenden Flüssigkeitsmenge vornimmt.

#### Patentansprüche

1. Flüssigkeitsbehälter (5) für ein Haarentfernungsgerät, wie z. B. Trockenrasierapparat (TR), Haarschneidemaschine, Epiliergerät, mit wenigstens einer Kammer (40, 41) zur Aufnahme und Abgabe einer Flüssigkeit, z. B. Rasierhilfsmittel an eine Flüssigkeitsabgabevorrichtung (4) des Haarentfernungsgerätes, **dadurch gekennzeichnet**, daß der Flüssigkeitsbehälter (5) mit einer Luft und/oder eine Flüssigkeit ansaugenden und in den Flüssigkeitsbehälter (5) fördernden Pumpvorrichtung (13) ausgestattet ist und in den Flüssigkeitsbehälter (5) ein Speichermaterial (44) für die abzugebende Flüssigkeit vorgesehen ist.
2. Flüssigkeitsbehälter nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß ein erstes Teilvolumen des Flüssigkeitsbehälters (5) mit Speichermaterial (44) für die Flüssigkeit und ein zweites Teilvolumen des Flüssigkeitsbehälters (5) mit Luft befüllbar ist.
3. Flüssigkeitsbehälter nach Anspruch 1 oder 2, dadurch gekennzeichnet, daß das erste Teilvolumen des Flüssigkeitsbehälters (5) und das zweite Teilvolumen des Flüssigkeitsbehälters (5) durch eine Trennwand (42) voneinander trennbar und mittels wenigstens einer Öffnung miteinander verbindbar sind.
4. Flüssigkeitsbehälter nach einem der vorhergehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, daß der Flüssigkeitsbehälter (5) mittels einer wenigstens eine Öffnung aufweisenden Trennwand (42) in eine erste und eine zweite Kammer (40, 41) unterteilbar ist.
5. Flüssigkeitsbehälter nach einem der vorhergehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, daß die zweite Kammer (41) zur Aufnahme des Speichermaterials (44) vorgesehen ist.
6. Flüssigkeitsbehälter nach einem der vorhergehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, daß die erste Kammer (40) als Kompressionskammer ausgebildet ist.
7. Flüssigkeitsbehälter nach einem der vorhergehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, daß die erste Kammer (40) mit einem Überdruckventil (45) ausgestattet ist.
8. Flüssigkeitsbehälter nach einem der vorhergehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, daß das Überdruckventil (45) durch eine Öffnung mit einem geringen Querschnitt gebildet ist.
9. Flüssigkeitsbehälter nach einem der vorhergehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, daß die Öffnung des Überdruckventiles (45) in einer Wand der ersten Kammer (40) vorgesehen ist.
10. Flüssigkeitsbehälter nach einem der vorhergehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, daß die Öffnung in einer Überdruckleitung vorgesehen ist.
11. Flüssigkeitsbehälter nach einem der vorhergehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, daß in dem Flüssigkeitsbehälter (5) eine in das Speichermaterial (44) hineinragende zweite Flüssigkeitsleitung (32) vorgesehen ist.
12. Flüssigkeitsbehälter nach einem der vorhergehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, daß ein Ende der zweiten Flüssigkeitsleitung (32) in einem geringen Abstand (B) zu einer Wand (46) der zweiten Kammer

(41) endet und das andere Ende der zweiten Flüssigkeitsleitung (32) eine Wand der ersten Kammer (40) durchsetzt.

13. Flüssigkeitsbehälter nach einem der vorhergehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, daß die zweite Flüssigkeitsleitung (32) als Steigleitung ausgebildet ist.

14. Flüssigkeitsbehälter nach einem der vorhergehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, daß mittels der Pumpvorrichtung (13) in dem Flüssigkeitsbehälter (5) ein Kompressionsdruck herstellbar und die Flüssigkeit mittels des Kompressionsdruckes aus dem Speichermaterial (44) über eine zweite Flüssigkeitsleitung (32) aus dem Flüssigkeitsbehälter (5) herausdrückbar ist.

15. Flüssigkeitsbehälter nach einem der vorhergehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, daß die Pumpvorrichtung (13) an einer Wand der ersten Kammer (40) vorgesehen ist.

16. Flüssigkeitsbehälter nach einem der vorhergehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, daß die Pumpvorrichtung (13) an einer Wand innerhalb der ersten Kammer (40) vorgesehen ist.

17. Flüssigkeitsbehälter nach einem der vorhergehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, daß die Pumpvorrichtung (13) an einer Wand außerhalb der ersten Kammer (40) vorgesehen ist.

18. Flüssigkeitsbehälter nach einem der vorhergehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, daß die Pumpvorrichtung (13) mit einem Pumpenauslaß (PA) mit der ersten Kammer (40) koppelbar ist.

19. Flüssigkeitsbehälter nach einem der vorhergehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, daß eine Wand der ersten Kammer (40) als ein erstes Gehäuse- teil (60) der Pumpvorrichtung (13) ausgebildet ist.

20. Flüssigkeitsbehälter nach Anspruch 19, dadurch gekennzeichnet, daß in einer Wand der ersten Kammer (40) Bauelemente der Pumpvorrichtung (13) eingearbeitet sind.

21. Flüssigkeitsbehälter nach Anspruch 19 oder 20, dadurch gekennzeichnet, daß die Bauelemente durch wenigstens einen Strömungskanal (70, 71), wenigstens einer Ventilkammer (68, 69) und eine Öffnung (66) für den Pumpenantrieb gebildet sind.

22. Flüssigkeitsbehälter nach einem der vorhergehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, daß dem ersten Gehäuseteil (60) eine Membrane (62) mit einem Pumpelement (63) und zwei Ventilelemente zugeordnet sind.

23. Flüssigkeitsbehälter nach einem der vorhergehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, daß dem ersten Gehäuseteil (60) und der Membrane (62) ein zweites Gehäuseteil (61) zugeordnet ist.

24. Flüssigkeitsbehälter nach Anspruch 23, dadurch gekennzeichnet, daß in dem ersten Gehäuseteil eine Pumpenkammer (67), eine erste Ventilkammer (68) und ein Strömungskanal (70, 71) vorgesehen sind.

---

Hierzu 7 Seite(n) Zeichnungen

---

- Leerseite -

**THIS PAGE BLANK** (USPTO)

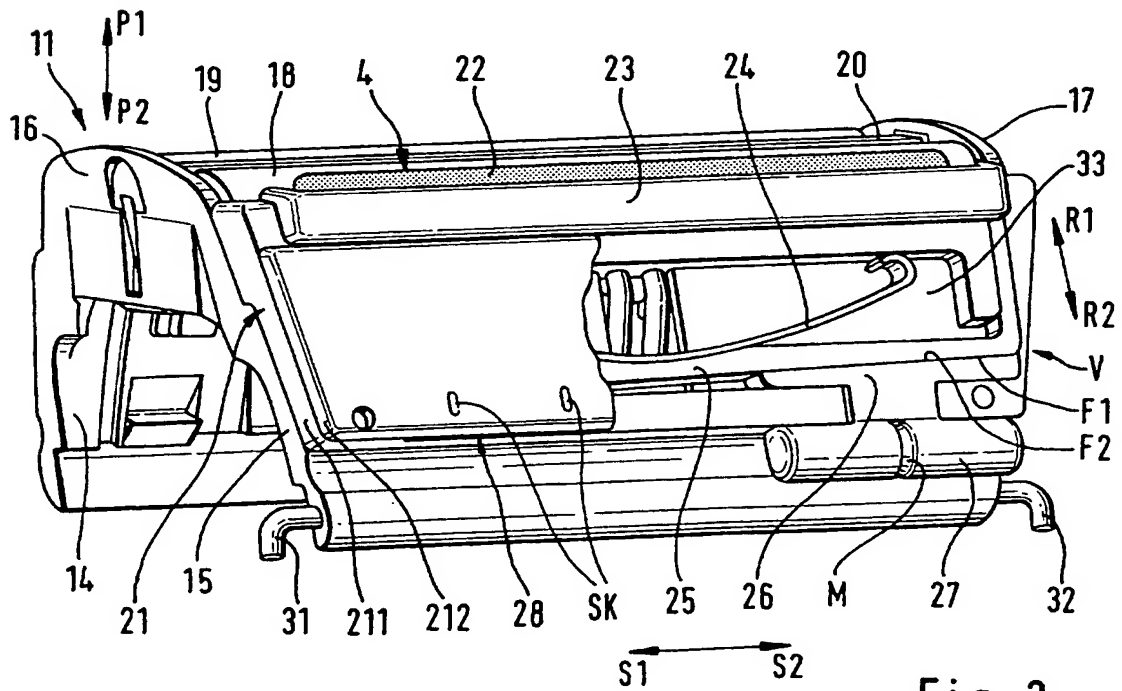
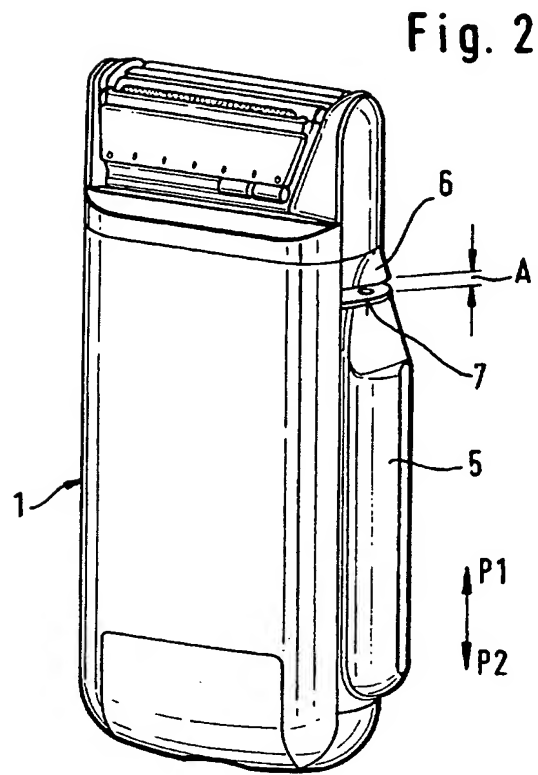
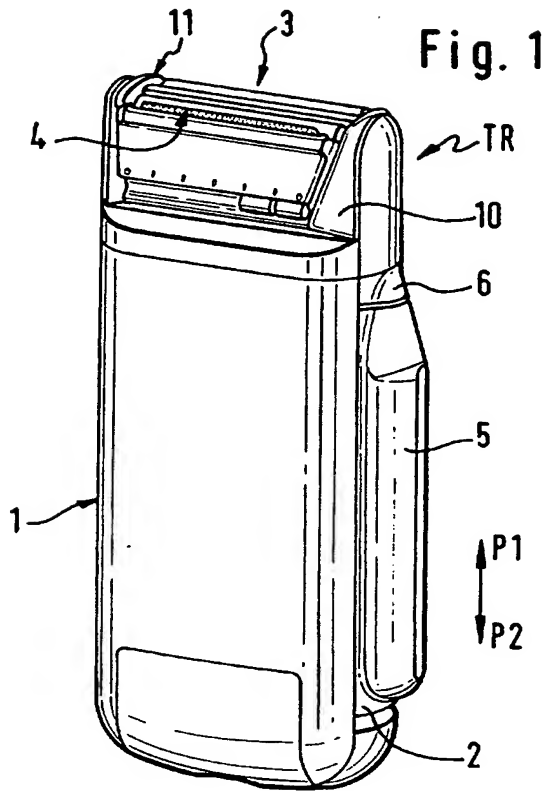
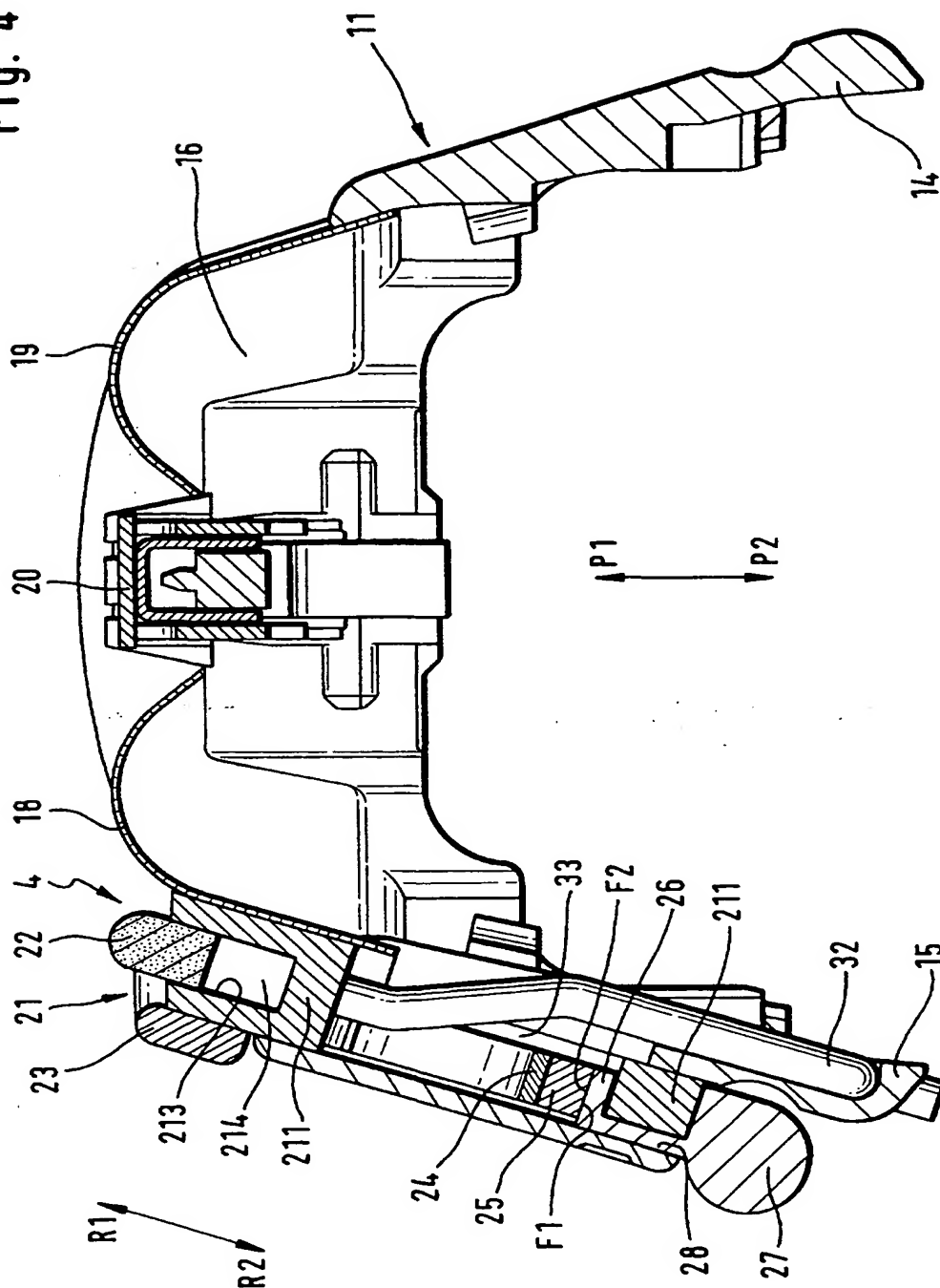




Fig. 4



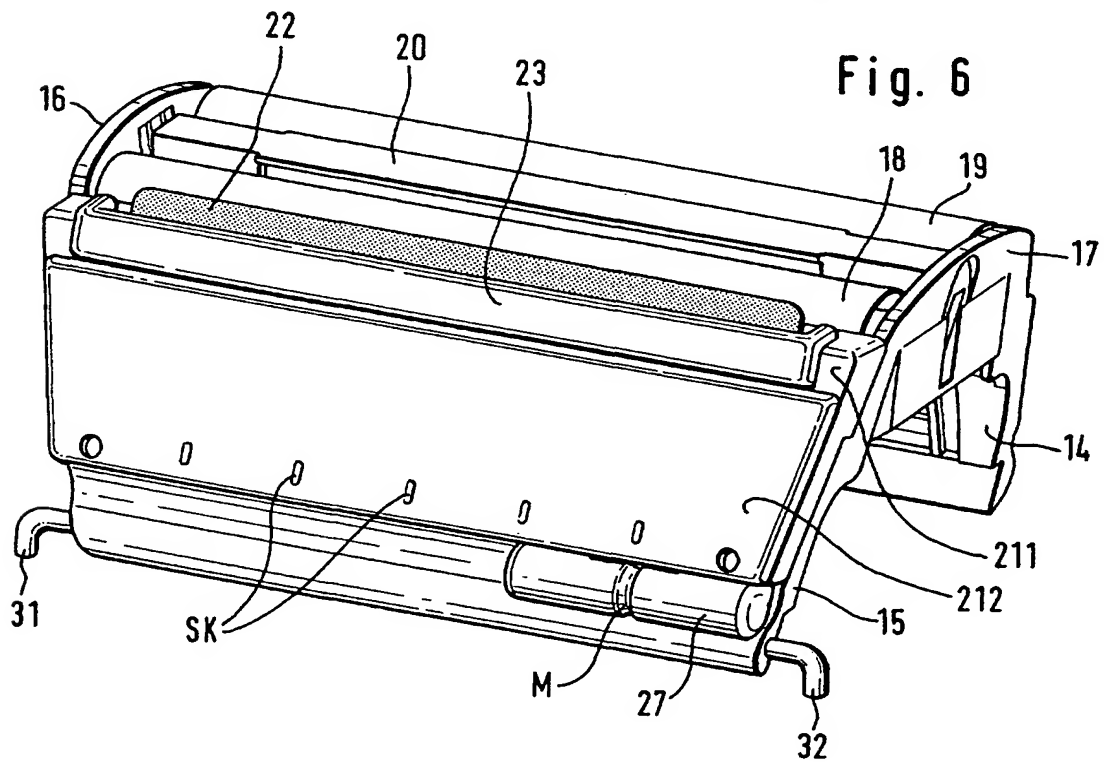
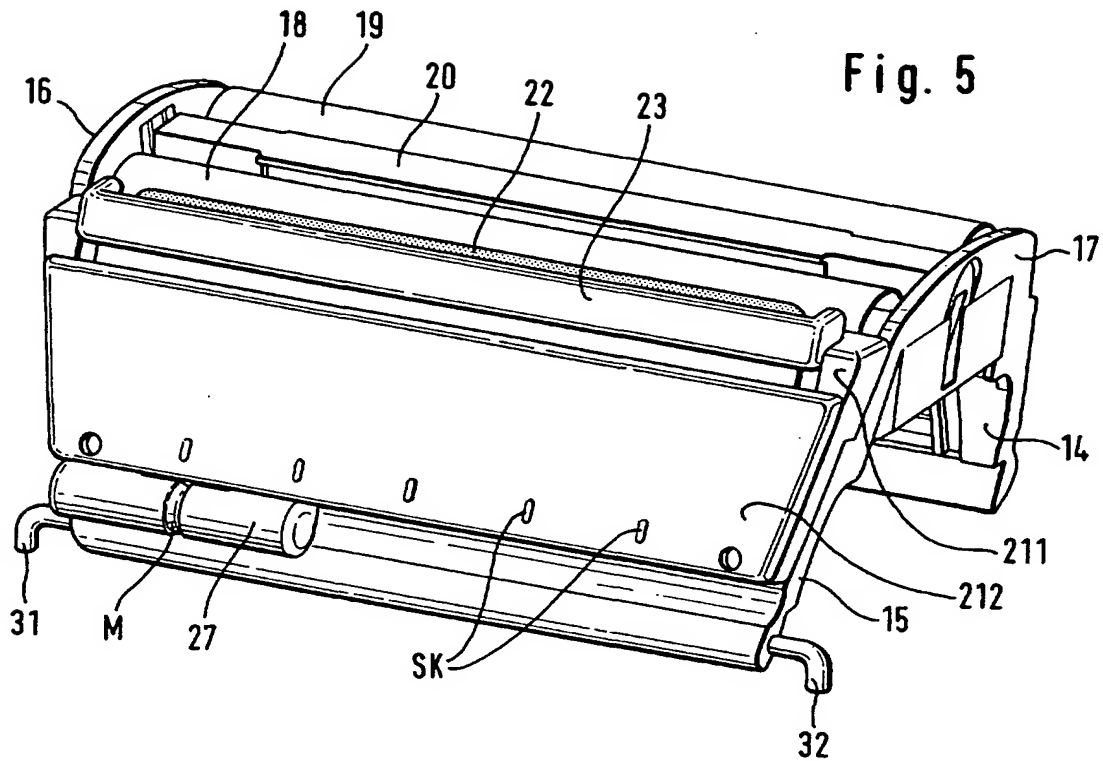


Fig. 8

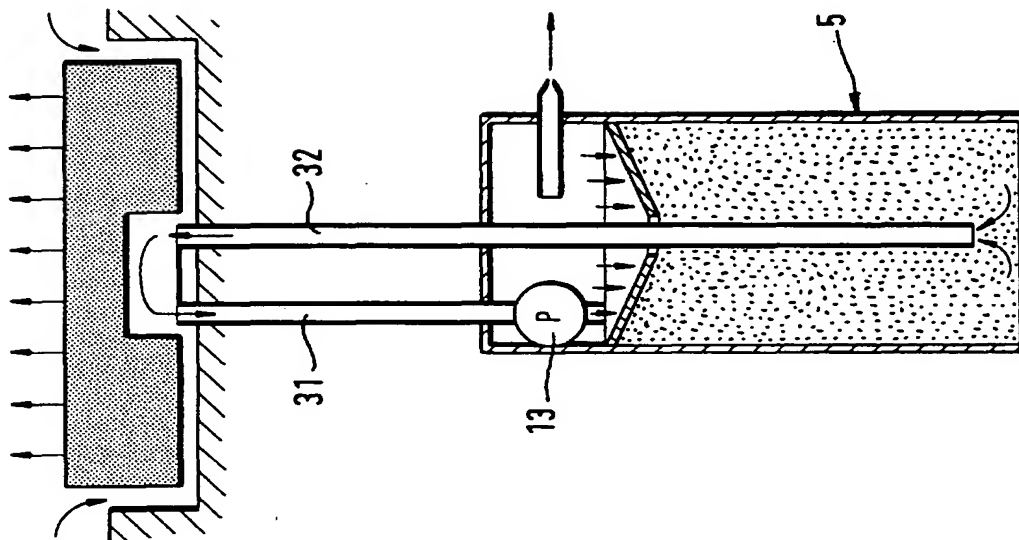


Fig. 7

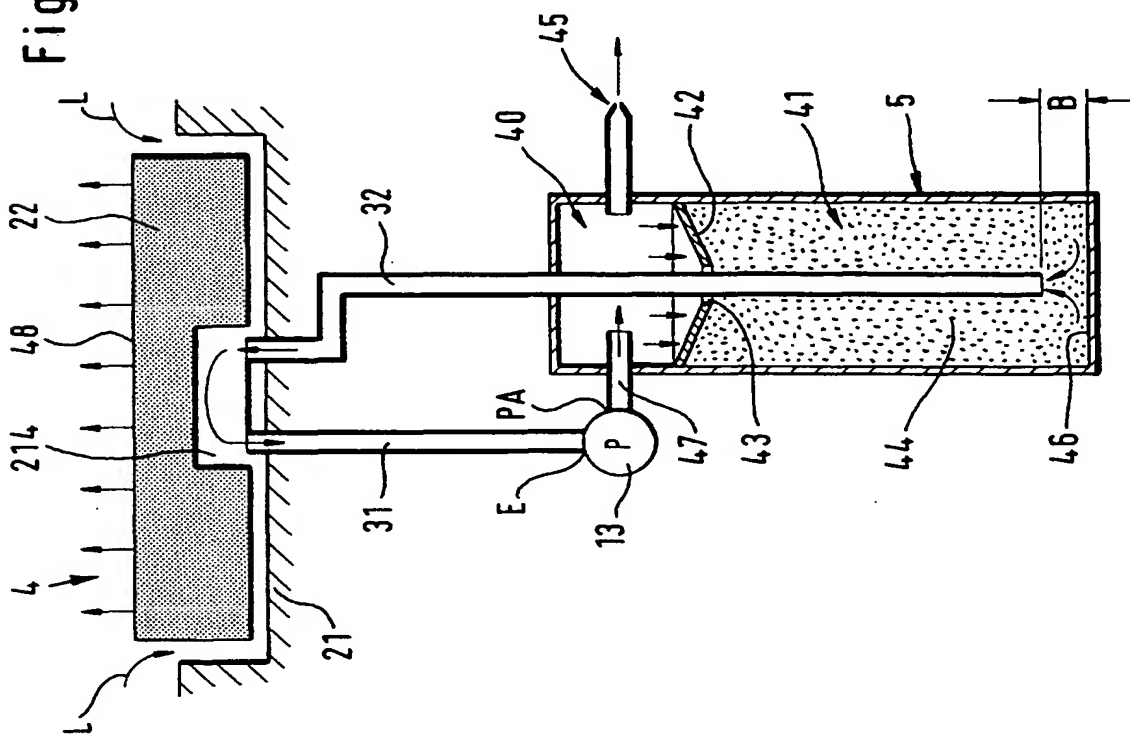


Fig. 9

